

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-208435

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月20日

F 24 F 9/00
F 04 D 25/02

Z

6925-3L
8914-3H

審査請求 有 請求項の数 6 (全7頁)

⑮ 発明の名称 人工竜巻発生機構及びその装置

⑯ 特 願 平1-29010

⑰ 出 願 平1(1989)2月7日

⑱ 発 明 者 松 井 茂 夫 東京都杉並区永福1-7-86

⑲ 出 願 人 日本エアーカーテン株式会社 東京都豊島区南大塚2丁目26番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 唐 木 浄 治

明 細 書

1. 発明の名称

人工竜巻発生機構及びその装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 空気が複数個所から常時同一回転方向となるように吹き出て一定空間を囲うエアーカーテンを形成し、該エアーカーテンの伴流作用によって旋回気流を形成すると共に該旋回気流のおおむね軸方向中心部から空気を吸引することにより、前記エアーカーテン内に空気の吸引方向に向かう人工竜巻を発生させる人工竜巻発生機構において、前記人工竜巻が下方に向かうように空気の吸引口を下部に位置させたことを特徴とする人工竜巻発生機構。
- (2) 吹き出された空気がおおむね同一方向となるエアー吹出孔を穿設されているエアー吹出パイプを複数有し、前記エアー吹出孔から吹き出された空気が常時同一回転方向となるように前記エアー吹出パイプを配設し、複数配設された前

記エアー吹出パイプのおおむね軸方向中心部にエアー吸引口を設けてなり、複数の前記エアー吹出パイプのエアー吹出孔から空気を吹き出して一定空間を囲うエアーカーテンを形成し、該エアーカーテンの伴流作用によって旋回気流を形成すると共に前記エアー吸引口から空気を吸引することにより、前記エアーカーテン内に前記エアー吸引口に向かう人工竜巻を発生させる人工竜巻発生装置において、前記エアー吹出パイプを垂直方向に配設すると共にその下部にエアー吹出ファンを連設し、且つ前記人工竜巻が垂直方向下方に向かうように前記エアー吸引口を上向きに設けると共にその下部にエアー吸引ファンを連設したことを特徴とする人工竜巻発生装置。

- (3) エアー吸引口とエアー吸引ファンとの間に清浄空気を導るためのフィルターを配設してエアー吸引処理装置とした請求項(2)記載の人工竜巻発生装置。
- (4) 灰皿にエアー吸引処理装置を収納した請求項

- (3) 記載の人工電巻発生装置。
 (5) 椅子にエア吸引処理装置を収納した請求項
 (3) 記載の人工電巻発生装置。
 (6) テーブルにエア吸引処理装置を収納した請求項(3) 記載の人工電巻発生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、人工的に電巻を発生させる人工電巻発生機構及びその装置に関するものである。

〔従来の技術〕

人工的に電巻を発生させる方法は、種々開発されている。例えば、横長の排気フードの中でフードの内壁に沿って渦流をつくり、中央部で吸引させて人工電巻を起させる方法がある。これは囲まれたフードの中の電巻であり、横長の長手方向に均一な吸引風速を得ることはできるが自由空間に吸い込みの指向性を有するものではなく、その意味では従来の側方式フードと変わりはない。また、バーナーの燃焼機構や空調の吹出口などで吹出ノズルに回転を与え電

巻状に吹き出す装置もあるが、これらはいわゆる吹出電巻機構である。又、海底のスラッチなどの回収装置に電巻を利用したものが開発されており、円筒内に渦流を形成しこれを水中に伝達して中央部で吸引する装置である。この装置は自由水中において強制的に渦流を形成していないので、渦流は対称的に捕獲し利用範囲は極く限られた範囲でしかなく、かつ非常に不安定な電巻しか得られていない。

そこで、本出願人は、特願昭61-106384号において従来不可能とされていた人工電巻を簡単に発生させる機構とその利用方法を出願した。そして、この発明は第5図に示すように構成されている。すなわち、4本のエア吹出パイプ2からなり、この各エア吹出パイプ2には、数個のエア吹出孔3が上から下まで等間隔に並設されている。各エア吹出パイプ2は、それぞれのエア吹出孔3が右側のエア吹出パイプ2の方向に向くように、エアフード4に取り付けられている。エアフード4には

、エア吸引口8が取り付けられている。従って、この発明は、①壁面のない空間の部分に人工電巻を発生させようとしたこと、②自由空間を同一回転方向のエアカーテンで囲うようにしたこと、③エアカーテンの伴流作用によって連続する渦流を形成しようとしたこと、④渦流の中心部からエアを吸引し吸引口に向かう気流を形成しようとしたこと、⑤すなわち、渦流と吸引口に向かう気流の合成作用としてエアカーテンに囲まれた自由空間に人工電巻を発生させようとしたものである。又、このようにして発生した人工電巻を①有害ガス粉塵等の捕集排出用、局所冷暖房用、デコレーション装飾用、流体物攪拌用、回転動力伝達用等に利用しようとしたり、②船の推力増加用に利用しようとしたり、③伝送用の搬送用、粉粒体の搬送用等に利用しようとしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述の出願による人工電巻発生機構及びその利用法では、その具体例は、い

ずれも垂直方向上方に設けられたエア吸引口8に向って人工電巻8が発生するようになっていた。このため、エア吹出パイプ2から空気を吹き出すためのエア吹出ファンやエア吸引口8から空気を吸引するためのエア吸引ファン等を個別的に設けて、人工電巻発生機構のコンパクトを図るような場合に、これらエア吹出及び吸引ファン等の重量物を上部に設けなければならない。従って、これら重量物を支持するための構造物が大型なものとなると共にこれらの設置工事も大がかりなものとなり、コスト的にも高くなる。又、これらエア吹出及び吸引ファン等が上部に設置されているから、これらの保守点検がやりにくいものとなっている。

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、空気を吹き出すためのファン及び空気を吸引するためのファンや、吸引したあとの空気を処理するためのフィルター等を下部に設けることが可能な人工電巻発生機構及びその装置

を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するため、本発明の人工電巻発生機構は、空気が複数個所から常時同一回転方向となるように吹き出て一定空間を囲うエアーカーテンを形成し、該エアーカーテンの伴流作用によって旋回気流を形成すると共に該旋回気流のおおむね軸方向中心部から空気を吸引することにより、前記エアーカーテン内に空気の吸引方向に向かう人工電巻を発生させる人工電巻発生機構において、前記人工電巻が下方に向かうように空気の吸引口を下部に位置させたものである。

又、本発明の人工電巻発生装置は、吹き出された空気がおおむね同一方向となるエアーク吹出孔を穿設されているエアーク吹出パイプを複数有し、前記エアーク吹出孔から吹出された空気が常時同一回転方向となるように前記エアーク吹出パイプを配設し、複数配設された前記エアーク吹出パイプのおおむね軸方向中心部にエアーク吸引口

個所から常時同一回転方向となるように吹き出された空気は、一定空間を囲うエアーカーテンを形成すると共に旋回気流になり、下部に設けられた空気の吸引口から空気を吸引することによりエアーカーテン内に下方に向かう人工電巻が発生する。

又、上記構成の人工電巻発生装置によれば、複数のエアーク吹出パイプの下部に連設されたエアーク吹出ファンを稼働させると、空気は各エアーク吹出パイプの各エアーク吹出孔から常時同一回転方向となるように吹き出され、一定空間を囲うエアーカーテンを形成すると共に旋回気流になる。同時に下部に設けられたエアーク吸引ファンを稼働させ、上向きエアーク吸引口を介して空気を吸引すると、エアーカーテン内に下部に位置しているエアーク吸引口に向かう下向きの人工電巻が発生する。

又、エアーク吸引口とエアーク吸引ファンとの間に清浄空気を得るためのフィルターを配設してエアーク吸引処理装置とすると、下部にあるエア

を設けてなり、複数の前記エアーク吹出パイプのエアーク吹出孔から空気を吹き出して一定空間を囲うエアーカーテンを形成し、該エアーカーテンの伴流作用によって旋回気流を形成すると共に前記エアーク吸引口から空気を吸引することにより、前記エアーカーテン内に前記エアーク吸引口に向かう人工電巻を発生させる人工電巻発生装置において、前記エアーク吹出パイプを垂直方向に配設すると共にその下部にエアーク吹出ファンを連設し、且つ前記人工電巻が垂直方向下方に向かうように前記エアーク吸引口を上向きに設けると共にその下部にエアーク吸引ファンを連設したものである。

又、エアーク吸引口とエアーク吸引ファンとの間に清浄空気を得るためのフィルターを配設してエアーク吸引処理装置とするとなお良い。

又、エアーク吸引処理装置を灰皿、椅子、テーブル等に収納したものでも良い。

〔作 用〕

上記構成の人工電巻発生機構によれば、複数

一吸引口に向かう下向きの人工電巻によって捕集された有害ガスや塵埃等が、フィルターにより除去され、清浄な空気を得られる。

又、灰皿にエアーク吸引処理装置を収納すると、これと灰皿の機能を合わせ持つと共に、吸い殻からの煙が直ちに吸引除去される。

又、椅子にエアーク吸引処理装置を収納すると、これと椅子の機能を合わせ持つようになる。

又、テーブルにエアーク吸引処理装置を収納すると、これとテーブルの機能を合わせ持つようになる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を第1図乃至第4図に基づいて詳述する。

第1図(イ)は本発明の人工電巻発生機構を適用した装置を示す斜視図、第1図(ロ)、(ハ)はエアーク吹出パイプの斜視図、第1図(ニ)は人工電巻発生機構の説明図である。図面において、1は人工電巻発生装置を示し、該人工電巻発生装置1は4本のエアーク吹出パイプ2を

有している。この各エア−吹出パイプ2には、第1図(ロ)に示すように複数個の円形孔をなしたエア−吹出孔3が上から下まで等間隔に並設されている。そして、各エア−吹出パイプ2は、それぞれのエア−吹出孔3が右側のエア−吹出パイプ2の方向に向くように、上部にあるエア−フード4に取り付けてある。このエア−フード4は、空気を遮るものであれば、特に限定されず、天井であっても良い。尚、このエア−吹出孔3は、第1図(ハ)に示すように、細長い切欠孔であっても良く、いずれも効果は同じである。

このエア−吹出パイプ2の下部は若干大径になっており、この大径部5内にはエア−吹出ファン6が収納され、更に、この大径部5内に空気を吸い込むための吸込口5aが設けられている。

エア−吸引処理装置7は、4本のエア−吹出パイプ2により構成されている空間の軸方向の略中央部における下部に位置して設けられてい

る。このエア−吸引処理装置7は、外形が略円筒体をなすと共に上面にエア−吸引口8を、周面に排出口9を夫々設けられたハウジング10内に、吸引ファン11及びフィルター12を収納されてなる。従って、このエア−吸引処理装置7があると、エア−吸引口8からハウジング10内に入った空気がフィルター12により清浄な空気とされ、排出口9から排出される。

次に第1図(イ)、(ニ)によって本発明の人工電巻発生機構の原理を説明する。各エア−吹出パイプ2の下部に設けられた大径部5内のエア−吹出ファン6によって、空気を各エア−吹出パイプ2に送り込むと各エア−吹出孔3から空気が排出される。その際、各エア−吹出パイプ2の方向に対して常に一定で同一回転方向となるように次々に空気が吹き出されるから、第1図(イ)中矢印方向の横流れのエア−カーテンCが形成され、空間がエア−カーテンCで囲まれる。このエア−カーテンCの伴流作用によって、各エア−吹出パイプ2間の空間にはエア

−吹出パイプ2の長手方向に連続する旋回気流Aが起り、更に、下部に上向きに開口しているエア−吸引口8から吸引ファン11により空気を吸引することによって旋回気流内にコア部Bが形成される。つまり連続する旋回気流Aの軸方向中心の下方から吸引することによって、負圧域が旋回気流Aの軸方向中心に沿って平均的に形成されてコア部Bが生ずることになる。このコア部Bを中心に発生するのが、エア−吸引口8に向かう下向きの人工電巻Hである。この人工電巻Hは、エア−カーテンC内の空気を吸い込み、エア−吸引口8を介してハウジング10内に入り、フィルター12により濾過され、排出口9から外部に排出される。尚、本実施例は4本のエア−吹出パイプ2を用いているが、3本以上であれば何本であっても良い。

第2図は、本発明のエア−吸引処理装置7の他の実施例を示すもので、第1図の実施例との相違点は、エア−吸引処理装置7を灰皿の中に収納して兼用にした点にある。すなわち、この

実施例は、ハウジング10の代わりに灰皿13とし、この灰皿13内にフィルター12及び吸引ファン11を収納したものである。尚、14は吸い殻の火を消すと共にストックするためのトレイである。他の構成、作用については、第1図の実施例と同様なので、図面に符号を付してその説明を省略する。

第3図は本発明のエア−吸引処理装置7の他の実施例を示すもので、第1図の実施例との相違点は、エア−吸引処理装置7を椅子の中に収納して兼用にした点である。すなわち、この実施例は、ハウジング10の代わりに椅子15とし、この椅子15内にフィルター12及び吸引ファン11を収納したものである。他の構成、作用については、第1図の実施例と同様なので図面に符号を付してその説明を省略する。

第4図は本発明のエア−吸引処理装置7の他の実施例を示すもので、第1図の実施例との相違点は、エア−吸引処理装置7を机の中に収納して兼用にした点にある。すなわち、この実施例

は、ハウジング10の代わりに机16とし、この机16内にフィルター12及び吸引ファン11を収納したものである。他の構成、作用については、第1図の実施例と、同様なので、図面に符号を付してその説明を省略する。

〔発明の効果〕

以上詳述したように、本発明の人工電巻発生機構によれば、複数箇所から常時同一回転方向となるように吹き出された空気は、一定空間を囲うエアーカーテンを形成すると共に旋回気流になり、下部に設けられた空気の吸引口から空気を吸引することによりエアーカーテン内に下方に向かう人工電巻が発生する。従って、人工電巻により捕集された有害ガス、塵埃等を処理するための装置を下部に設けることができるので、これらを支持するため構造物が必要なくなり、保守点検も容易になる等の効果がある。

又、上記構成の人工電巻発生装置によれば、複数のエアークラウドパイプの下部に連設されたエアークラウドファンを稼働させると、空気は各エアークラウド

ークラウドパイプの各エアークラウド吹出孔から常時同一回転方向となるように吹き出され、一定空間を囲うエアーカーテンを形成すると共に旋回気流になる。同時に下部に設けられたエアークラウド吸引ファンを稼働させ、上向きのエアークラウド吸引口を介して空気を吸引すると、エアーカーテン内に下部に位置しているエアークラウド吸引口に向かう下向きの人工電巻が発生する。従って、エアークラウド吹出ファン、エアークラウド吸引ファン、あるいは下向きの人工電巻により捕集された有害ガス、塵埃等を処理するための装置を下部に設けることができるので、これら重量物を支持するための構造物が必要なくなり、保守点検も容易になる。このため、設置工事も容易になるから、建設コスト、維持管理コスト共に低くなる。

又、エアークラウド吸引口とエアークラウド吸引ファンとの間に清浄空気を得るためのフィルターを配設してエアークラウド吸引処理装置とすると、下部にあるエアークラウド吸引口に向かう下向きの人工電巻によって捕集された有害ガスや塵埃等が、フィルターによ

り除去され、清浄な空気が得られる。従って、上述の効果に加えて、装置をコンパクトにすることができる。

又、灰皿にエアークラウド吸引処理装置を収納すると、これと灰皿の機能を合わせ持つと共に、吸い殻からの煙が直ちに吸引除去される。従って、上述の効果に加えて、別途灰皿を用意する必要がなくなり、その分便利になり、スペースを有効に使用することができる。

又、椅子にエアークラウド吸引処理装置を収納すると、これと椅子の機能を合わせ持っている。従って、別途椅子を用意する必要がなくなり、その分便利になると共にスペースを有効に使用することができる。

又、テーブルにエアークラウド吸引処理装置を収納すると、これとテーブルの機能を合わせ持っている。従って、別途テーブル等を用意する必要がなくなり、その分便利になると共にスペースを有効に使用することができる。

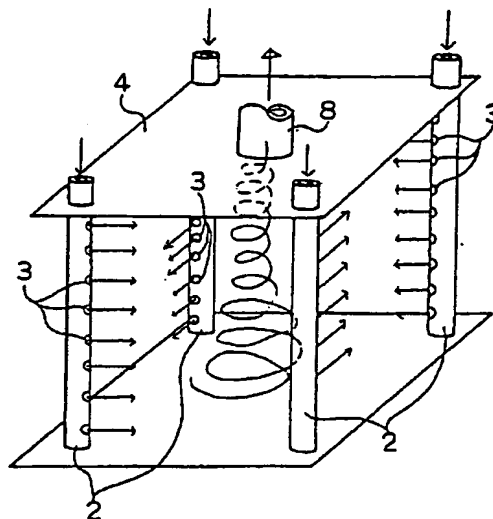
4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第4図は本発明の実施例を示すもので、第1図(イ)は本発明の人工電巻発生機構を適用した装置を示す斜視図、第1図(ロ)はエアークラウド吹出パイプの斜視図、第1図(ニ)は人工電巻発生機構の説明図、第2図(イ)は本発明のエアークラウド吸引処理装置を灰皿に収納した状態を示す断面図、第2図(ロ)はエアークラウド吸引処理装置を収納した灰皿の使用状態を示す斜視図、第3図(イ)は第2図(イ)と同様の断面図、第3図(ロ)は第2図(ロ)と同様の斜視図、第4図(イ)は第2図(イ)と同様の断面図、第4図(ロ)は第2図(ロ)と同様の斜視図、第5図は従来例を示す第1図と同様の斜視図である。

- 1 --- 人工電巻発生装置
- 2 --- エアークラウド吹出パイプ
- 3 --- エアークラウド吹出孔
- 6 --- エアークラウド吹出ファン
- 7 --- エアークラウド吸引処理装置

- | | |
|--------------|--------------|
| 8 --- エア吸引口 | 11 --- 吸引ファン |
| 12 --- フィルター | 13 --- 灰皿 |
| 15 --- 椅子 | 16 --- 机 |
| A --- 旋回気流 | B --- エア部 |
| C --- エアカーテン | |

第5図

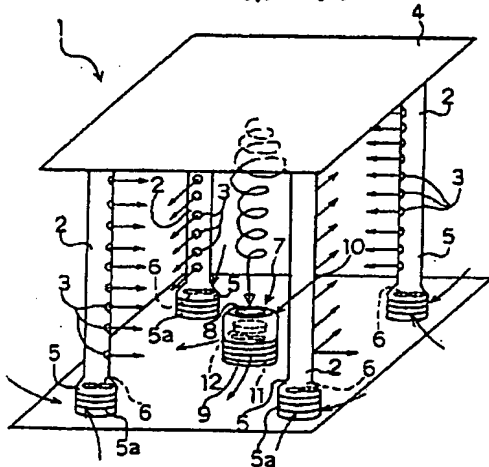


特許出願人

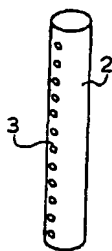
日本エアーカーテン株式会社

代理人 井國士・磨木 清 治

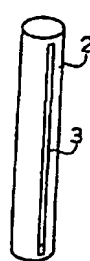
第1図 (イ)



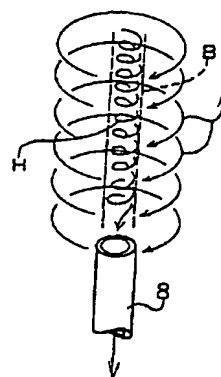
第1図 (ロ)



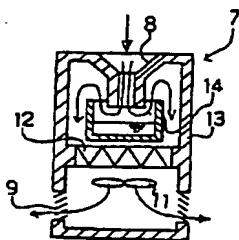
第1図 (ハ)



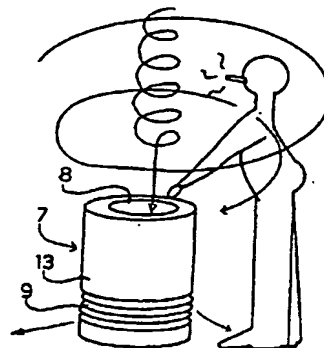
第1図 (ニ)



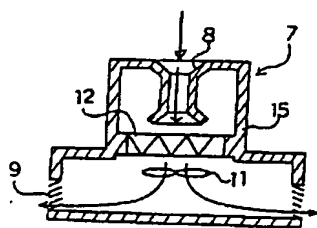
第2図(1)



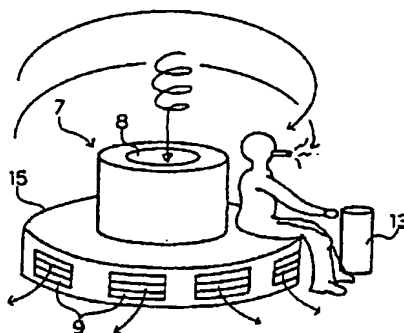
第2図(口)



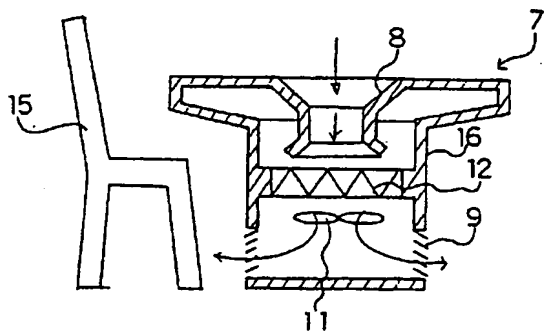
第3図(1)



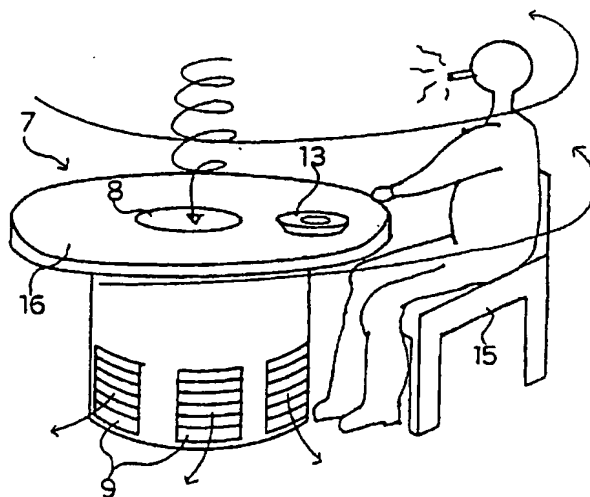
第3図(口)



第4図(1)



第4図(口)



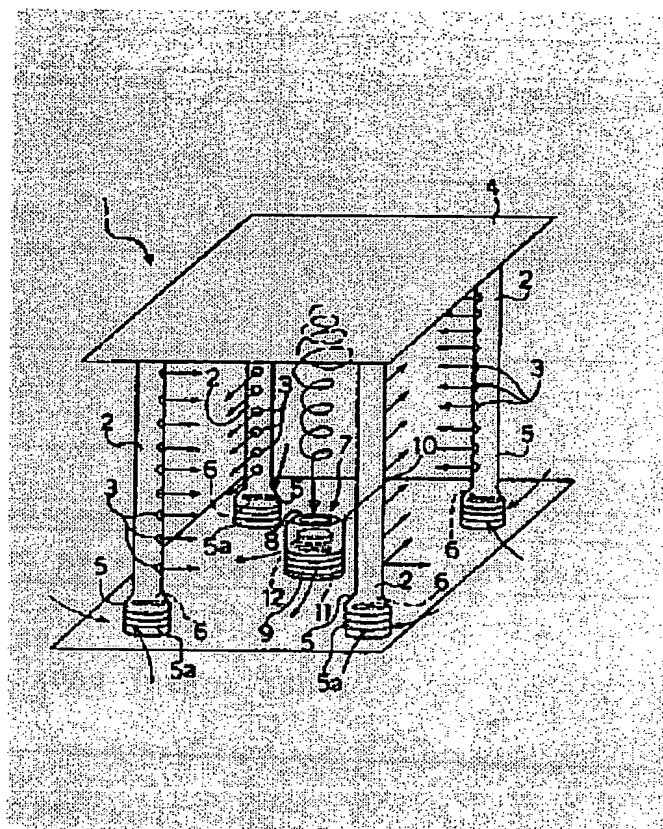
ARTIFICIAL TORNADO PRODUCING MECHANISM AND ITS DEVICE

Patent number: JP2208435
Publication date: 1990-08-20
Inventor: MATSUI SHIGEO
Applicant: JAPAN AIR CURTAIN CORP
Classification:
- international: F24F9/00; F04D25/02
- european:
Application number: JP19890029010 19890207
Priority number(s):

Abstract of JP2208435

PURPOSE: To facilitate a repairing and maintenance and reduce a construction cost as well as a keeping and monitoring cost by a method wherein an air sucking port is positioned below so as to cause an artificial tornado to be directed downwardly in an artificial tornado generating device.

CONSTITUTION: An air sucking processing device 7 of an artificial tornado generating device 1 is positioned at a lower portion of a substantial central part of an axial direction of a spacing constituted by four air blowing pipes 2. This air sucking and processing device 7 is constructed such that a suction fan 11 and a filter 12 are stored within a housing 10 in which each of an air suction port 8 at its upper surface and a discharging port 9 at its circumferential surface having a substantial cylindrical outer shape. Accordingly, if this air sucking processing device 7 is present, the air entered from the air suction port 8 into the housing 10 is made clean through the filter 12 and thus the air can be discharged through the discharging port 9.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.